

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-297315

出 願 人

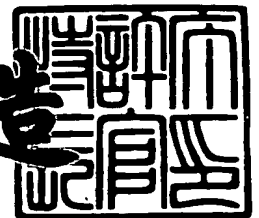
Applicant(s):

三洋電機株式会社
三洋ハイテクノロジー株式会社

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3044849

【書類名】 特許願

【整理番号】 STP1000033

【提出日】 平成12年 9月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 3/30

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 狩野 良則

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 稲岡 修

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 山口 晴彦

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 300022504

【氏名又は名称】 三洋ハイテクノロジー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話03-3837-7751 法務・知的財産部東京
事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【包括委任状番号】 0003787

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の部品供給ユニットを搭載可能なユニットベースと、前記ユニットベースをスライド自在に載置した機台と、マグネットベースを介して前記機台に取り付けた固定子及び前記ユニットベースに取り付けた可動子から成るリニアモータとを備えた電子部品供給装置において、

空気送風機からの空気を前記機台内に形成した空気供給通路内に導き、前記機台に開設した空気吹出口を介して前記可動子に当てて該可動子を冷却するようにしたことを特徴とする電子部品供給装置。

【請求項 2】 所定ピッチでキャリアテープ内に装填された電子部品を部品取出し位置に順次供給する多数の部品供給ユニットを搭載可能なユニットベースと、前記ユニットベースをスライド自在に載置した機台と、マグネットベースを介して前記機台に取り付けた固定子及び前記ユニットベースに取り付けた可動子から成るリニアモータとを備えた電子部品供給装置において、

電子部品取出し後のキャリアテープを切断するカッターと、該カッターで切断した後のテープを吸気ダクトを介して送風機により吸気することにより導いて回収する回収箱とを備え、前記送風機からの空気を排気ダクトを介して前記機台内に形成した空気供給通路内に導き、前記機台に開設した空気吹出口を介して前記可動子に当てて該可動子を冷却するようにしたことを特徴とする電子部品供給装置。

【請求項 3】 前記空気吹出口を部品取出し時の前記ユニットベースの移動範囲において前記機台に開設したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子部品供給装置。

【請求項 4】 前記空気吹出口にはフィルターを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の電子部品供給装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品装着装置本体にチップ部品などを供給するために、例えば多数のテープカセットを横並びに且つスライド自在に搭載した電子部品供給装置に関するものである。詳述すれば、多数の部品供給ユニットを搭載可能なユニットベースと、前記ユニットベースをスライド自在に載置した機台と、マグネットベースを介して前記機台に取り付けた固定子及び前記ユニットベースに取り付けた可動子から成るリニアモータとを備えた電子部品供給装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

この種の電子部品供給装置として、カセットベースと機台との間に組み込んだリニアモータにより、カセットベースを移動させ、高速移動を可能にする技術が開発されている（特開昭 6 1 - 2 3 9 6 9 6 号公報等）。

【 0 0 0 3 】

このリニアモータは、機台に固定した一对の固定子と、カセットベースの下面に下垂した可動子とから成り、一对の固定子は可動子とその両側から挟むように配設されている。そして、固定子は多数のマグネットを機台の長手方向に列設して構成され、可動子は磁性体の構造物に励磁コイルを巻回して構成されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上記したようにリニアモータを利用することでカセットベースの高速移動が可能になったが、連続運転するとモータの可動子が発熱する。即ち、定格推力を超える連続運転（実効推力の大きい運転）を行なうとモータは発熱し、焼き付け防止のため許容設定値で停止する。必要な連続動作に耐えるモータにすると、外形サイズが大きくなってしまう。この発熱が周りの構造物へ伝導すると伸びを生じて、部品装着の精度低下の原因となる。

【 0 0 0 5 】

そこで、リニアモータの発熱源である可動子を冷却することにより、部品装着の精度が低下しないようにすることを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

このため第1の発明は、多数の部品供給ユニットを搭載可能なユニットベースと、前記ユニットベースをスライド自在に載置した機台と、マグネットベースを介して前記機台に取り付けた固定子及び前記ユニットベースに取り付けた可動子から成るリニアモータとを備えた電子部品供給装置において、空気送風機からの空気を前記機台内に形成した空気供給通路内に導き、前記機台に開設した空気吹出口を介して前記可動子に当てて該可動子を冷却するようにしたことを特徴とする。

【0007】

また第2の発明は、所定ピッチでキャリアテープ内に装填された電子部品を部品取出し位置に順次供給する多数の部品供給ユニットを搭載可能なユニットベースと、前記ユニットベースをスライド自在に載置した機台と、マグネットベースを介して前記機台に取り付けた固定子及び前記ユニットベースに取り付けた可動子から成るリニアモータとを備えた電子部品供給装置において、電子部品取出し後のキャリアテープを切断するカッターと、該カッターで切断した後のテープを吸気ダクトを介して送風機により吸気することにより導いて回収する回収箱とを備え、前記送風機からの空気を排気ダクトを介して前記機台内に形成した空気供給通路内に導き、前記機台に開設した空気吹出口を介して前記可動子に当てて該可動子を冷却するようにしたことを特徴とする。

【0008】

第3の発明は、前記空気吹出口を部品取出し時の前記ユニットベースの移動範囲において前記機台に開設したことを特徴とする。

【0009】

更に第4の発明は、前記空気吹出口にはフィルターを設けたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置を搭載した高速型電子部品装着装置について説明する。

【0011】

図 1 は高速型電子部品装着装置の側面図であり、図 2 はその供給系廻りの外観斜視図である。両図に示すように、この高速型電子部品装着装置 1 は、装置本体 2 を挟んで相互に平行に、電子部品 A を供給する供給系 3 と、電子部品 A をプリント基板 B に装着する装着系 4 とを配して構成されており、供給系 3 は電子部品供給装置 (3) で構成されている。

【 0 0 1 2 】

装置本体 2 には、駆動系の主体を為すインデックスユニット 6 と、これに連結された回転テーブル 7 と、回転テーブル 7 の外周部に搭載した複数個 (例えば 1 2 個) の装着ヘッド 8 とが設けられており、回転テーブル 7 は、インデックスユニット 6 により、装着ヘッド 8 の個数に対応する間欠ピッチで間欠回転される。回転テーブル 7 が間欠回転すると、各装着ヘッド 8 に搭載した吸着ノズル 9 が供給系 3 及び装着系 4 に適宜臨み、供給系 3 から供給された電子部品 A を吸着した後、装着系 4 に回転搬送し、装着系 4 に導入したプリント基板 B にこれを装着する。

【 0 0 1 3 】

供給系を構成する電子部品供給装置 3 は、前後方向に長い機台 1 1 と、機台 1 1 上にスライド自在に搭載した 4 つのスライドベース (ユニットベース) 1 2 と、各スライドベース 1 2 に着脱自在に装着した多数のテープカセット (部品供給ユニット) 1 3 と、機台 1 1 と各スライドベース 1 2 との間に組み込んだリニアモータ 1 4 とを備えている。4 つのスライドベース 1 2 は、その 2 つを一組として機台 1 1 の前後に配置され、各組のスライドベース 1 2、1 2 を介して 2 組のテープカセット 1 3 群を交互に装置本体 2 に臨ませるようにしている。即ち、それぞれ多数のテープカセット 1 3 を搭載した片側 2 つのスライドベース 1 2、1 2 が、装置本体 2 の位置に移動 (スライド) して部品供給動作している間に、ホーム (原点) 位置にある他方の 2 つのスライドベース 1 2、1 2 上では、次の作業に向けてテープカセット 1 3 の交換作業が行われる。

【 0 0 1 4 】

図 2 及び図 3 に示すように、各テープカセット 1 3 は薄手に形成され、この薄手に形成された多数のテープカセット 1 3 は、スライドベース 1 2 の上面に狭い

間隙を存して横並び搭載されている。この場合、各テープカセット 1 3 は、スライドベース 1 2 の上面に位置決めされ、且つレバー操作により着脱自在に装着されている。そして、スライドベース 1 2 に装着されたテープカセット 1 3 の先端部には、電子部品 A を吸着すべく、装置本体 2 の装着ヘッド 8 (吸着ノズル 9) が臨むようになっている。テープカセット 1 3 には、所定のピッチで電子部品 A が装填されたキャリアテープ C が、テープリール 1 6 に巻回された状態で搭載されており、電子部品 A は、テープリール 1 6 から繰り出されたキャリアテープ C から随時、吸着ノズル 9 により吸着されていく。

【 0 0 1 5 】

スライドベース 1 2 は、左右の接合部材 2 1 a、2 1 b を介して位置決め固定された上側のベースブロック 2 2 と下側のスライドブロック 2 3 とで構成されている。ベースブロック 2 2 の上面には、上記のテープカセット 1 3 が装着され、スライドブロック 2 3 の下面には左右一対のスライダ 2 4 a、2 4 b が設けられている。ベースブロック 2 2 は、水平部 2 6 と傾斜部 2 7 とで一体に形成され、水平部 2 7 に装着されたテープカセット 1 3 に対し傾斜部 2 7 は、テープリール 1 6 を逃けた位置に配設されている。

【 0 0 1 6 】

スライドブロック 2 3 は、上水平部 2 9 と垂直部 3 0 と下水平部 3 1 とで、断面クランク状に一体に形成され、また垂直部 3 0 から下水平部 3 1 にかけてその外側には、適宜リブ部 3 2 が形成されている。上水平部 2 9 は、一方の接合部材 2 1 a を介してベースブロック 2 2 の水平部 2 6 を支持し、リブ部 3 2 は、他方の接合部材 2 1 b を介してベースブロック 2 2 の傾斜部 2 7 を支持している。また、上水平部 2 9 の外端部下面には上記の第 1 のスライダ 2 4 a が固定されると共に、下水平部 3 1 の外端部下面には上記の第 2 のスライダ 2 4 b が固定されている。

【 0 0 1 7 】

更に、上水平部 2 9 の外端部下面には、機台 1 1 に取り付けたスケール 3 4 との間にリニアエンコーダ 3 5 を構成する光センサ 3 6 が垂設されている。また、下水平部 3 1 の外端部上面には、ブラケット 3 7 を介してリニアモータ 1 4 に制

御信号や電力を供給するケーブルペア38の端部が連結されている。なお、図中の符号39は、フォトインタラプタであり、このフォトインタラプタ39は、各スライドベース12がホーム（原点復帰）位置をオーバーランした場合に、これを検出する。

【0018】

機台11は、機台本体41と鉛直ブロック42とで構成され、鉛直ブロック42の端部上面には、第1のスライダ24aが係合する第1のスライドレール43aが取り付けられ、機台本体41の端部上面には、第2のスライダ24bが係合する第2のスライドレール43bが取り付けられている。また、鉛直ブロック42の上面には水平に延びる上マグネットベース44が取り付けられ、この上マグネットベース44に対応して機台本体41の上面には下マグネットベース45が取り付けられている。

【0019】

リニアモータ14は、機台11に固定された上下一対の固定子47a、47bと、スライドベース12に固定された可動子48とを備えている。固定子47a、47bは上下のマグネットベース44、45と上下のマグネット49、49とから構成されている。上下一対のマグネット49、49のうち上マグネット49は、上マグネットベース44の下面に下向きに固定され、下マグネット49は、下マグネットベース45の上面に上向きに固定されている。一方、可動子48は、スライドベース12とほぼ同じ長さを有しており、スライドブロック23の垂直部30の側面に固定されている。この状態で、可動子48の上面は上固定子47aに、下面は下固定子47bにそれぞれ間隙（エアギャップ）を存して対峙している。即ち、可動子48と上下両固定子47a、47bとは上下に対峙し、全体としてリニアモータ14を構成している。

【0020】

各スライドブロック23に固定された可動子48は、磁性体の構造物に励磁コイルを巻回して構成され（図示省略）る一方、上下各固定子47a、47bは、図4に示すように、上下各マグネットベース44、45の長手方向に多数のマグネット49を列設して構成されている。この場合、多数のマグネット49は、相

互に微小な間隙 5 0 を存して等間隔に列設されており、且つ各間隙 5 0 には、樹脂 5 1 がモールドされている。即ち、上下各固定子 4 7 a、4 7 b の表面は、面一になるように、多数のマグネット 4 9 の各間隙 5 0 が樹脂 5 1 でモールドされている。

【 0 0 2 1 】

6 0 は吸着ノズル 9 による電子部品取出し後のキャリアテープ C を所定ピッチで切断するカッターで、部品吸着位置の下方に設けられる。前記カッター 6 0 で切断した後の屑テープは、吸気ダクト 6 1 を介して回収箱 6 2 に導びかれ回収されるが、この回収を促進するために回収箱 6 2 の出口側に吸気用送風機 6 3 が設けられる。

【 0 0 2 2 】

一方、前記機台 1 1 を構成する鉛直ブロック 4 2 は中空状を呈しており、その中空部を部品吸着動作時のスライドベース 1 2、1 2 の移動範囲より長い間隔で両端部を閉塞部材 6 5 で閉塞して空気供給通路 6 6 を形成し、かつ部品吸着動作時のスライドベース 1 2、1 2 の移動範囲内で前記可動子 4 8 に面する位置に円形の空気吹出口 6 7 を例えば 3 個開設すると共に装着系 4 に面する位置に空気取入口 6 8 を開設する。

【 0 0 2 3 】

即ち、前記リニアモータ 1 4 が頻繁に起動・停止を繰り返す（実効推力の大きい）運転は、部品吸着位置付近であり、他の位置では大きな発熱を生じる運転はなく、大きな発熱を生じる虞れがある部品吸着位置付近を効率良く冷却するため、あるいはエアの消費流量低減のために、部品吸着動作時のスライドベース 1 2、1 2 の移動範囲内で前記可動子 4 8 に面する位置に空気吹出口 6 7 を開設するものである。

【 0 0 2 4 】

しかも、第 8 図に示すように、リニアモータ 1 4 の可動子 4 8 の横方向の長さ（各空気吹出口 6 7 の中心間隔）と同じにしており、第 7 図に示すように真中の空気吹出口 6 7 が両スライドベース 1 2、1 2（両可動子 4 8、4 8）間に位置しても、左右両端の空気吹出口 6 7 からの空気が必ず両可動子 4 8、4 8 に

当たることとなる。

【0025】

そして、前記空気取入口68と前記吸気用送風機63とを排気ダクト69で連通させ、吸気用送風機63により吸気することにより前記カッター60で切断した後の屑テープを吸気ダクト61を介して回収箱62に導びくと共に、前記送風機63からの空気を排気ダクト69を介して前記空気供給通路66内に導き、更に空気吹出口67を介して前記可動子48に当てて該可動子48を冷却するものである。このように屑テープを回収箱に回収するための吸気用送風機63を用いて、可動子48の冷却をも行なうものであるから、わざわざ冷却用の送風機を設けることがないので、コンパクトでかつ安価に構成できるものである。

【0026】

70は前記各空気吹出口67を外側から覆うように設けられたフィルターで、前記回収箱62を通過したテープの小片や、ときに電子部品の破片等を捕捉するものである。

【0027】

尚、71は放熱部材で、例えば熱伝導性の良好なアルミニウムで構成され、前記可動子48に近接して配設され該可動子48の熱を放熱するものである。

【0028】

以上のような構成により、以下生産運転動作について説明する。制御装置であるCPU（図示せず）からの生産運転開始指令に基づいてモータドライバを介してリニアモータ14が所定移動される。このとき、当該リニアモータ14は、適正な速度ループゲインに基づいて移動駆動されることになり、当該リニアモータ14の移動駆動は、エンコーダ35により監視され、その結果が偏差カウンタ及び速度制御部（共に図示せず）にフィードバックされる。

【0029】

そして、スライドベース12の移動により、部品吸着位置に移動してきた所望のテープカセット13から装置本体2の装着ヘッド8（吸着ノズル9）で電子部品Aを吸着取出した後、回転テーブル7の回転により電子部品Aを吸着した装着ヘッド8（吸着ノズル9）がプリント基板B上に搬送され、当該基板Bの所望装

着ポイントに前記電子部品Aを装着する。以下、同様にして部品装着動作が続けられる。

【0030】

そして、吸着ノズル9による電子部品取出し後のキャリアテープCを所定ピッチでカッター60により切断し、この切断した後の屑テープは吸気ダクト61を介して回収箱62に導びかれて回収されるが、吸気用送風機63はエアの消費流量低減のために前記スライドベース12、12の運転中のみ運転し、該ベースの停止中は停止する。

【0031】

従って、前記吸気用送風機63が運転して吸気することにより前記カッター60で切断した後の屑テープは吸気ダクト61を介して回収箱62に導びかれて回収される。更に、前記送風機63からの空気を排気ダクト69を介して前記空気供給通路66内に導き、更に空気吹出口67を介して前記可動子48に当てて該可動子48を冷却する。このとき、放熱部材71により前記可動子48の熱は放熱される。また、フィルター70により前記回収箱62を通過したテープの小片や、ときに電子部品の破片等は捕捉される。

【0032】

尚本実施形態では、電子部品供給装置を高速型電子部品装着装置に用いた場合について説明したが、多機能型電子部品装着装置にも適用できることはいうまでもない。また、テープカセットに代えてバルクカセットなどを搭載する場合にも、この電子部品供給装置は適用可能である。

【0033】

【発明の効果】

本発明の電子部品供給装置によれば、リニアモータの発熱源である可動子を冷却することにより、部品装着の精度が低下しないようにすることができる。また、特に請求項2に記載の発明によれば、屑テープを回収箱に回収するための吸気用送風機を冷却用の空気を送る送風機に兼用して前記可動子の冷却を行なうものであるから、コンパクトでかつ安価に構成できるものである。更に、請求項3に記載の発明によれば、前記可動子に当てて該可動子を冷却するための空気吹出口

を部品取出し時のユニットベースの移動範囲において前記機台に開設したものであるから、エアの消費流量を低減できる。また、請求項 4 に記載の発明によれば、前記空気吹出口にはフィルターを設けたものであるから、前記回収箱を通過したテープの小片等を捕捉できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置を備えた高速型電子部品装着装置の側面図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の外観斜視図である。

【図 3】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の拡大断面図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の固定子廻り断面図である。

【図 5】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の一部破断せる要部の平面図である。

【図 6】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の要部の平面図である。

【図 7】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の要部の正面図である。

【図 8】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の要部の正面図である。

【図 9】

本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置の要部の正面図である。

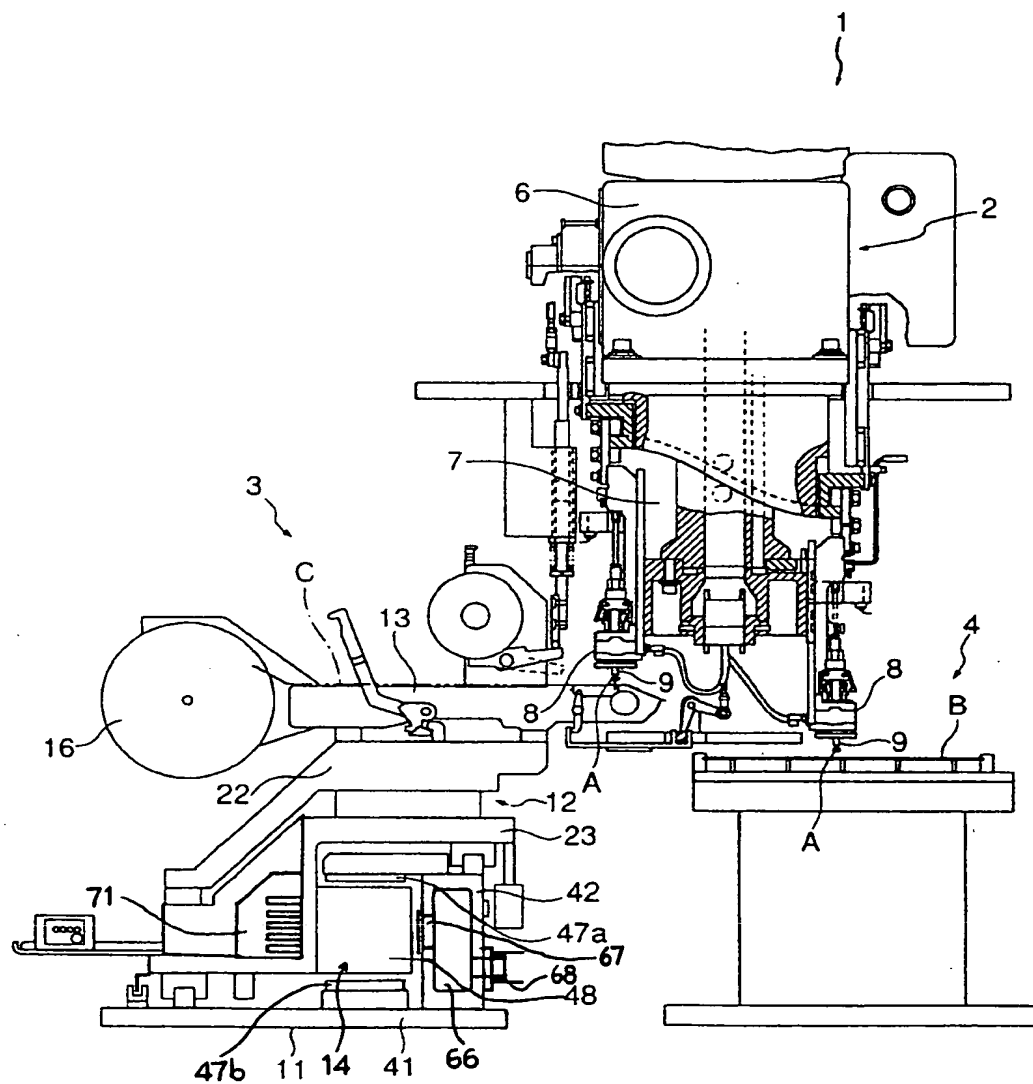
【符号の説明】

- | | |
|---|---------------|
| 1 | 高速型電子部品装着装置 |
| 2 | 装着本体 |
| 3 | 電子部品供給装置（供給系） |

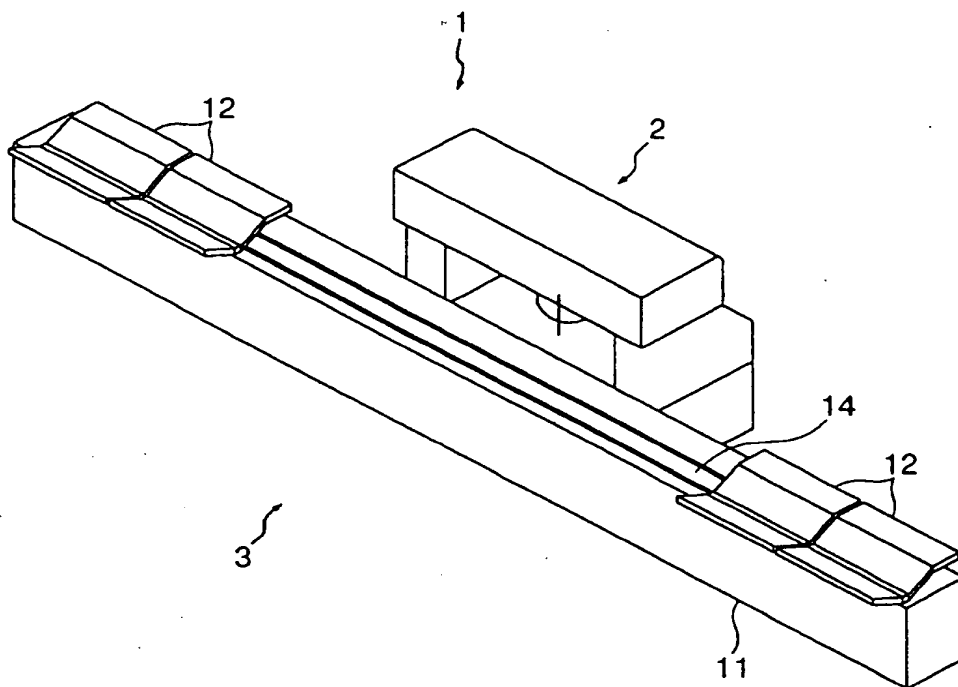
9	吸着ノズル
1 1	機台
1 2	スライドベース (ユニットベース)
1 3	テープカセット
1 4	リニアモータ
4 7 a、4 7 b	固定子
4 8	可動子
6 0	カッター
6 1	吸気ダクト
6 2	回収箱
6 3	吸気用送風機
6 6	空気供給通路
6 7	空気吹出口
6 9	排気ダクト
7 0	フィルター

【書類名】 図面

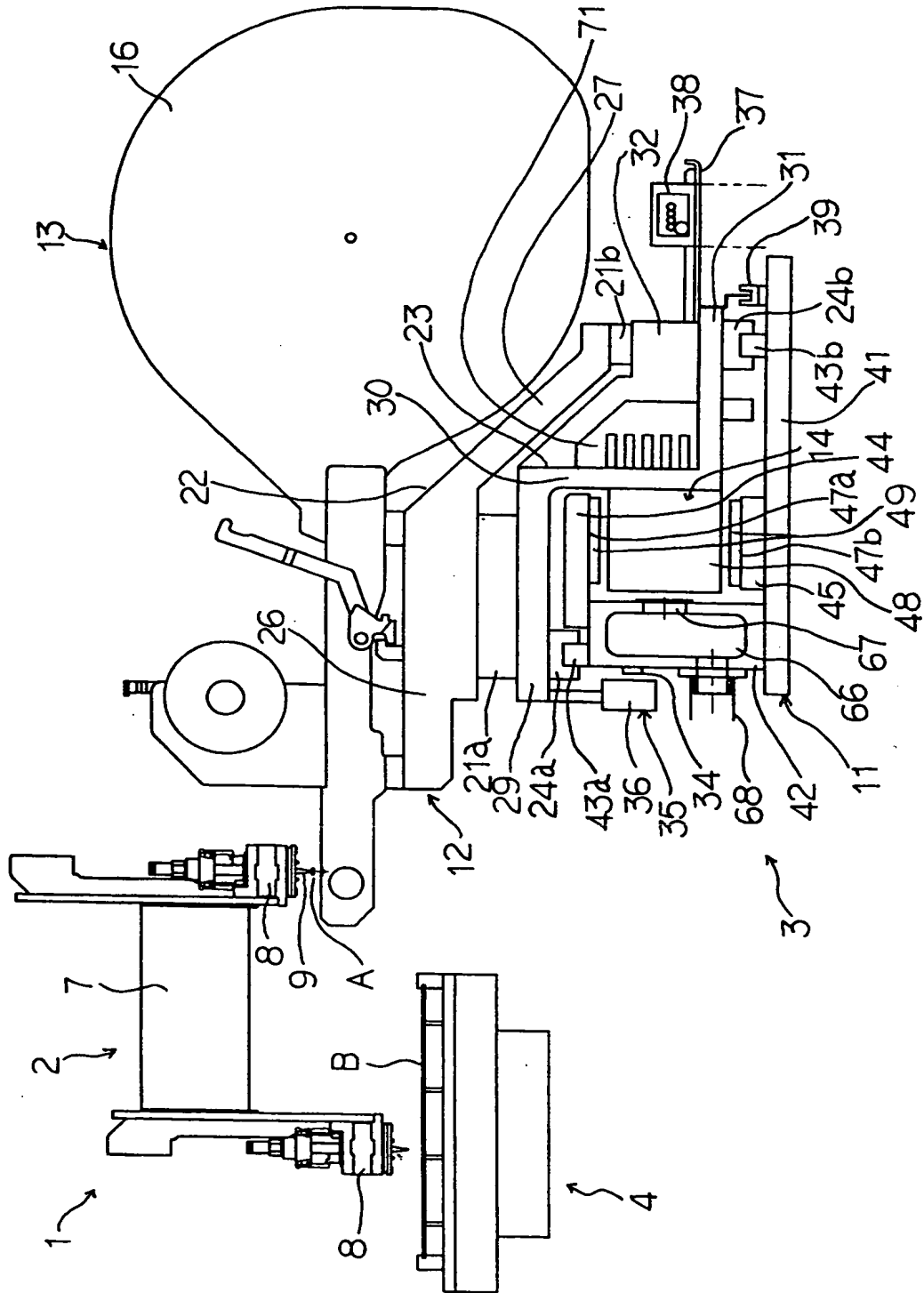
【図 1】



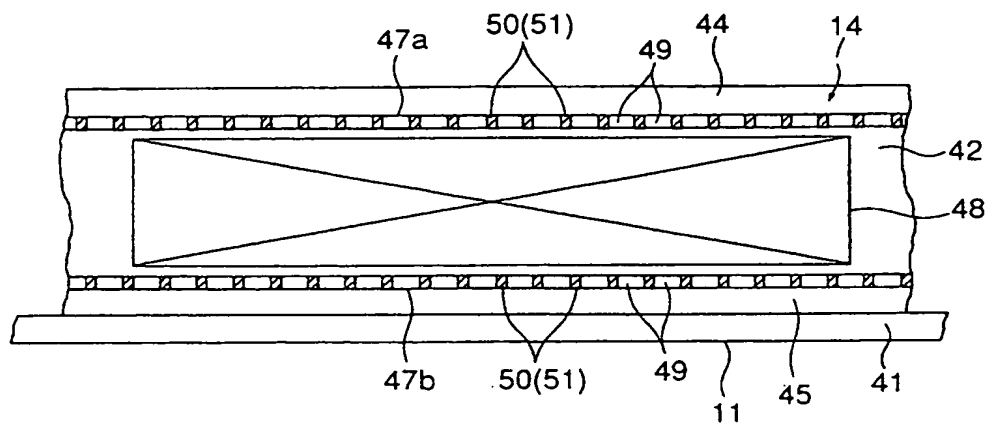
【図2】



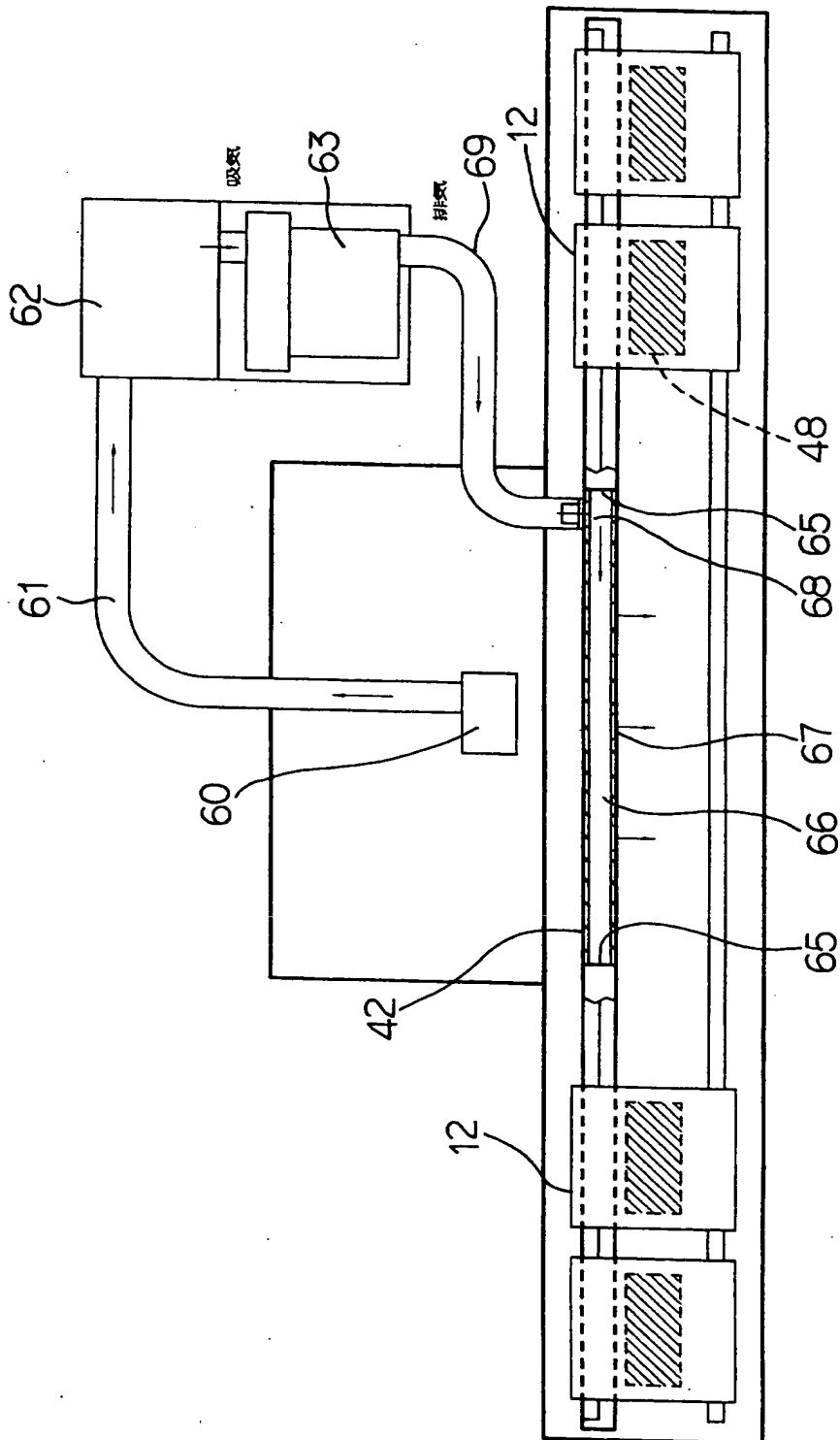
【図 3】



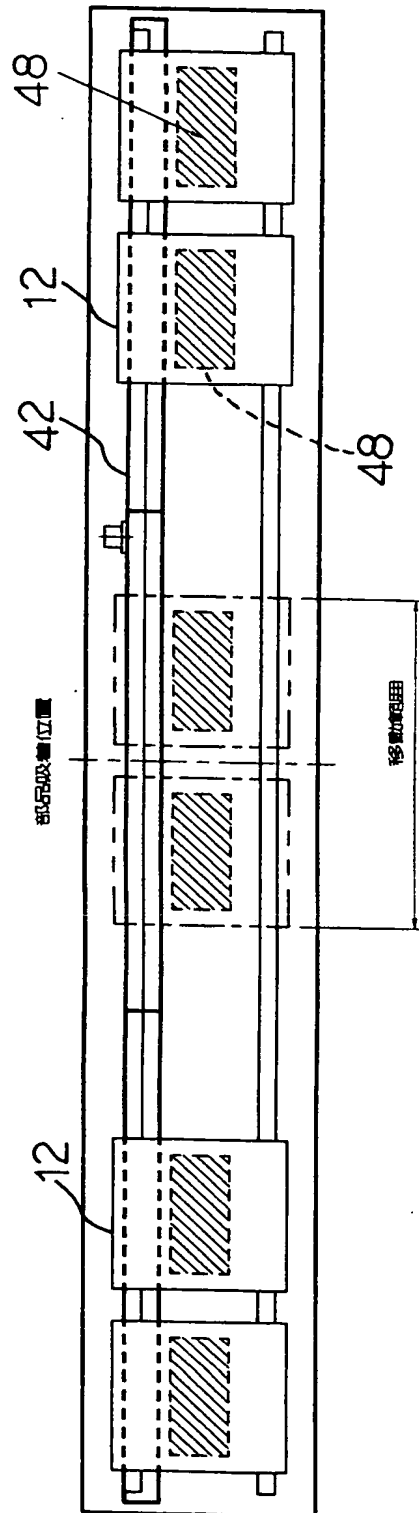
【図 4】



【図 5】

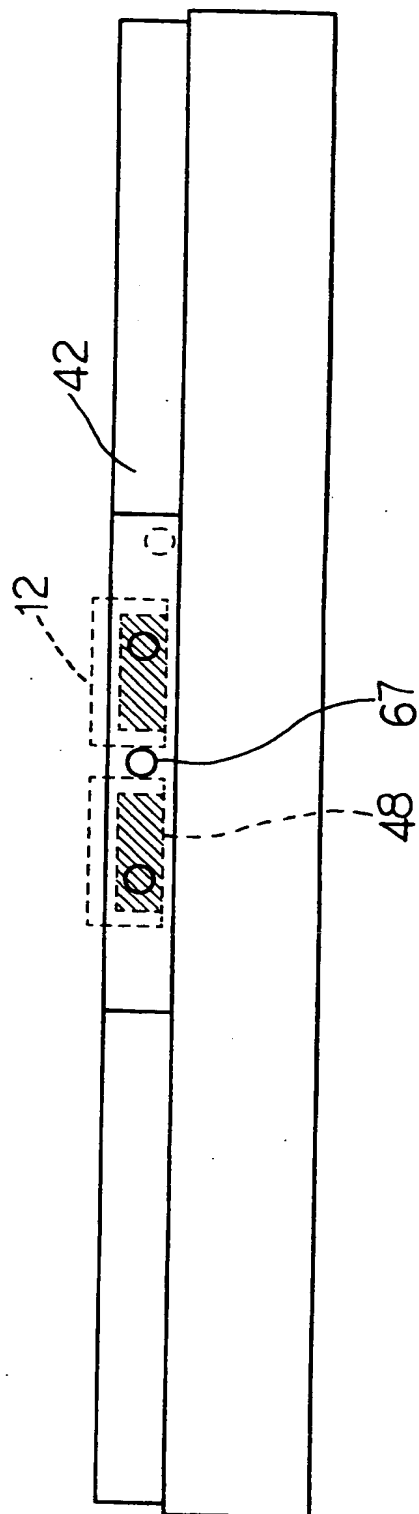


【図 6】

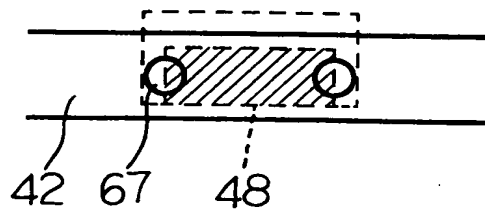


特 2 0 0 0 - 2 9 7 3 1 5

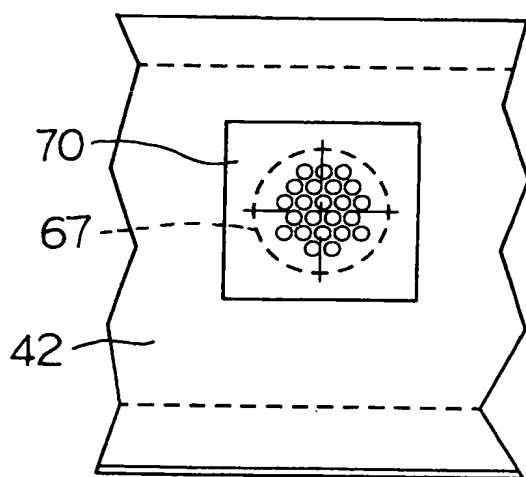
【図 7】



【図 8】



【図 9】



特 2 0 0 0 - 2 9 7 3 1 5

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リニアモータの発熱源である可動子を冷却することにより、部品装着の精度が低下しないようにすること。

【解決手段】 吸気用送風機 6 3 が運転して吸気することによりカッター 6 0 で切断した後の屑テープは吸気ダクト 6 1 を介して回収箱 6 2 に導びかれて回収される。更に、前記送風機 6 3 からの空気を排気ダクト 6 9 を介して機台 1 1 の鉛直ブロック 4 2 の空気供給通路 6 6 内に導き、更に空気吹出口 6 7 を介してリニアモータ 1 4 の可動子 4 8 に当てて該可動子 4 8 を冷却する。また、フィルター 7 0 により前記回収箱 6 2 を通過したテープの小片や、ときに電子部品の破片等は捕捉される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日	1993年10月20日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名	三洋電機株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [300022504]

1. 変更年月日 2000年 3月 9日
[変更理由] 新規登録
住 所 群馬県邑楽郡大泉町坂田1丁目1番1号
氏 名 三洋ハイテクノロジー株式会社